

食品結索における結び目位置制御方法とそれを用いた結索機の開発

著者	菊地 遵一
著者別表示	Kikuchi Junichi
雑誌名	平成26(2014)年度 科学研究費補助金 奨励研究 研究概要
巻	2014-04-01 2015-03-31
ページ	1p.
発行年	2020-05-15
URL	http://doi.org/10.24517/00060679



食品結索における結び目位置制御方法とそれを用いた結索機の開発		Research Project
Project/Area Number	26917008	All ▼
Research Category	Grant-in-Aid for Encouragement of Scientists	
Allocation Type	Single-year Grants	
Research Field	工学 I (機械系)	
Research Institution	Kanazawa University	
Principal Investigator	菊地 遼一 金沢大学, 理工研究域, 技術専門員	
Project Period (FY)	2014-04-01 – 2015-03-31	
Project Status	Completed (Fiscal Year 2014)	
Budget Amount *help	¥600,000 (Direct Cost: ¥600,000) Fiscal Year 2014: ¥600,000 (Direct Cost: ¥600,000)	
Keywords	食品結索 / 水中結索	
Outline of Annual Research Achievements	1. 研究目的 結び目経路を形成した割型に, 紐を挿入して結び目を得る方法を用いた結索技術の開発を, 2010年から行っている。これまで結索対象は紐やロープが主であったが, 本研究においては結索対象を食品(麺, 蒟蒻, パスタ)として結索技術及び装置の開発を行った。 2. 研究方法 1)紐やロープの場合, 長さの自由度は非常に大きい, 食品の場合は最大でも数十センチと小さい。このため割型に形成する経路の長さを極力短くした, 「玉結び」経路を持つ割型の設計製作を行った。 2)製作した割型への紐導入実験の後, この割型を搭載した自動結索装置の設計製作を行った。装置においては, 装置の駆動・制御をエアーシリンダー・PLCで行い, 大気中及び水中での結索を可能とし, 水中での吸引はイジェクター及びギヤポンプで行う設計とした。また光センサーを登載し, 結び目位置の制御を可能とした。 3)麺, 蒟蒻, パスタ等12品目の食品を用いて, 大気中及び水中における結索実験を行った。実験での採取データは以下の通り。 ・大気中及び水中における装置の動作状態と, 割型への食品導入状態の動画データ。 ・各食品の断面形状測定データ。 ・各食品における結び目締め込み状態の動画データ及び, センサー位置と結び目位置測定データ。 ・水中における吸引をイジェクター, ギヤポンプで行った場合の結び目形成時の動画データ。 3. 研究成果 製作装置の動作は良好であり, 結索条件の調整により殆どの食品が結索可能であった。結び目位置の制御においては, 光センサー位置を変更することで制御可能であることが確認された。水中結索では, ギヤポンプの吸引力が高すぎること, 制御レスポンスが悪いこととで, 食品を破断させてしまう場合が見られた。また, 食品の弾性が高いため, 結束後紐の固定を解除すると, 結び目が解けてしまう場合があった。ギヤポンプの制御方法や締め込み方法の改善が課題といえる。今後は課題の改善を行い装置の実用化を目指す。	

Report

(1 results)

2014

Annual Research Report

Research Products

(1 results)

[Presentation] 結索機における紐通過特性シミュレーションによる溝経路の設計	All	2014
	All	Presentation
		2014 ▼

URL:

https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-26917008/